

ANALISIS SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PRAKTIK INDUSTRI DI JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELKTRONIKA UNY BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN YII FRAMEWORK

ANALYSIS OF WEB-BASE INTERNSHIP MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM AT ELECTRONICS ENGINEERING EDUCATION DEPARTMEN OF UNY USING YII FRAMEWORK

Oleh: Agung Rizki Subhan, Universitas Negeri Yogyakarta, agungsubhan@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas Aistem Informasi Manajemen Praktik Industri berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 pada aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability* dan *portability*. Penelitian dilaksanakan pada 15 Desember 2016 sampai dengan 30 Januari 2017. Hasil dari penelitian ini adalah *software* yang telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 9126. Pengujian *functionality* mendapatkan nilai 1 yang berarti fungsi *software* telah berjalan dengan baik dan tidak ditemukan adanya kerentanan. Pengujian *reliability* mendapatkan hasil 99,1%. Pengujian *usability* mendapatkan skor 82,33. Pengujian *efficiency* mendapatkan *load time* rata-rata sebesar 2,55 detik dan *grade* PageSpeed yaitu A, *grade* YSlow A. Pengujian *maintainability* mendapatkan nilai *Maintainability Index* (MI) sebesar 101,67 (*high maintainable*). Pengujian *portability* mendapatkan hasil *software* dapat berjalan di 7 *browser desktop* tanpa terdapat *error*.

Kata kunci: sistem informasi, *website*, praktik industri, ISO 9126

Abstract

The research aims to know the quality of Web-Base Internship Management Information System based on ISO 9126 software quality standard on functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability and portability aspect. The research was conducted on December 15, 2016 until January 30, 2017. The result of this research is software that meets the standards of software quality based on ISO 9126. Functionality testing get a value 1 which means that the function of the software runs well and and did not reveal any vulnerabilities. Reliability testing scores 99.1%. Usability testing scores 82.33. Efficiency testing gain an average load time of 2.55 seconds and PageSpeed grade A, YSlow grade A. Maintainability testing scores Maintainability Index (MI) of 101.67 (high maintainable). Portability testing get the result that the software can run on 7 desktop browser without error.

Keywords: information system, website, internship, ISO 9126

PENDAHULUAN

Universitas Negeri Yogyakarta (UNY) sebagai salah satu dari institusi pendidikan selalu berusaha untuk menghasilkan lulusan yang berkualitas. Berbagai upaya dilakukan untuk dapat menghasilkan lulusan yang siap memenuhi kebutuhan dunia kerja. Salah satu upaya yang dilakukan UNY adalah membekali mahasiswa kompetensi teknis berdasarkan pengalaman nyata. Sejalan dengan upaya tersebut, Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (FT UNY)

memasukan Matakuliah Praktik Industri kedalam mata kuliah yang wajib ditempuh mahasiswa.

Untuk menunjang terselenggaranya praktik industri dengan baik, diperlukan sistem yang baik. Namun, sistem yang ada kurang memenuhi proses pengelolaan praktik industri. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem informasi yang membantu pengelolaan kegiatan praktik industri yang memenuhi standar kualitas perangkat lunak. Pengembangan sistem informasi diperlukan karena sistem yang ada tidak memadai

untuk membantu mengelola pelaksanaan praktik industri. Sehingga, dalam penelitian ini akan dikembangkan sistem informasi yang mampu mempermudah pengelolaan serta memberikan informasi yang dinamis tentang pelaksanaan praktik industri serta terintegrasi dengan sistem akademik UNY dan teruji kualitasnya berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 9126. Sistem akan diuji berdasarkan aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif untuk mengevaluasi kualitas Sistem Informasi Manajemen Praktik Industri. Pada penelitian pengembangan ini, letak penelitian terdapat pada pengujian perangkat lunak yang dihasilkan.

Target/Subjek Penelitian

Subyek penelitian pada aspek *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* adalah perangkat lunak yang dikembangkan, yaitu Sistem Informasi Manajemen Praktik Industri di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY Berbasis *Website*. Subyek penelitian dari aspek *functionality* adalah ahli rekayasa perangkat lunak (developer/ programmer) sedangkan subyek penelitian *usability* adalah pengguna perangkat lunak ini, antara lain koordinator praktik industri, dosen sebagai pembimbing serta mahasiswa sebagai peserta praktik industri.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Functionality

Instrumen untuk menguji aspek *functionality* pada sub karakteristik *usability* dan *accuracy* adalah kuesioner yang disesuaikan dengan fungsi pada *user requirement list*. Pengujian dilakukan oleh ahli pemrograman (*programmer / developer*). Sedangkan untuk pengujian sub karakteristik *security* digunakan

aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* (Chander, 2012:53).

Reliability

Instrumen pengujian *reliability* pada sub karakteristik *maturity* menggunakan aplikasi WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance Testing*) (Kundu, 2012:481). WAPT merupakan *tool* untuk menguji keandalan dari suatu *website* dengan menjalankan *virtual user agent* dengan kriteria yang ditentukan dalam jangka waktu tertentu.

Usability

Instrumen penelitian untuk menguji aspek *usability* pada sub karakteristik *understandability*, *learnability* dan *operability* adalah kuesioner *System Usability Scale* (SUS) (Brooke, 2016:1). Kuesioner SUS menggunakan skala likert yang berisi pernyataan yang berisi pilihan yang menunjukkan tingkat persetujuan atau ketidaksetujuan responden terhadap pernyataan yang diajukan. Pengujian akan dilakukan dengan kuesioner SUS pada 30 responden sebagai pengguna yang terdiri dari dosen dan mahasiswa.

Efficiency

Instrumen pengujian *efficiency* pada sub karakteristik *time behavior* dan *resource behavior* adalah *tool* GTMetrix (Kaur, 2016:14). Pengujian dilakukan dengan memasukan url halaman yang akan diuji, kemudian GTMetrix akan mengukur kecepatan muat dan optimasi *source code website*. Performa yang diukur mencakup besar data sebuah halaman *website*, jumlah HTTP request, minifikasi, kompresi, serta score akhir dari suatu halaman.

Maintainability

Pengujian aspek *maintainability* pada sub karakteristik *analyzability* dan *changeability* menggunakan perhitungan *Maintainability Index* (MI). Perhitungan ini berdasar pada *Lines of Code* (LOC), *Cyclomatic Complexity* (CC), dan *Halstead Volume* (HV) yang didapatkan dengan menggunakan *software* PhpMetrics (Lepine, 2015). PhpMetrics juga dapat memberikan perhitungan nilai *Maintainability Index* secara langsung.

Portability

Pengujian aspek *portability* pada sub karakteristik *adaptability* dilakukan dengan menggunakan *software* CrossBrowserTesting (Kaalra dan Gowthaman, 2014:11). Cara kerja CrossBrowserTesting adalah menjalankan pengujian secara *live* pada banyak *browser* dan *operating system*. Pengujian akan dilakukan pada tujuh *desktop browser* berbeda menggunakan CrossBrowserTesting.

Teknik Analisis Data

Functionality

Aspek *functionality* pada sub karakteristik *suitability* dan *accuracy* perangkat lunak dihitung dengan rumus :

$$X = 1 - \frac{A}{B}$$

Keterangan :

X = Tingkat *functionality*

A = Jumlah fungsi yang bermasalah

B = Jumlah keseluruhan fungsi yang diuji

Suatu perangkat lunak dikatakan telah memenuhi standar *functionality* bila nilai X lebih dari 0,5 (ISO, 2002:8).

Sedangkan pengujian *functionality* pada sub karakteristik *security* dilakukan dengan menggunakan *tool* Acunetix Web Vulnerability Scanner (Chander, 2012:53). Sistem yang diuji hasilnya harus bebas dari kerentanan terhadap SQL Injection dan XSS .

Reliability

Komponen penting *reliability* adalah *maturity* yang berdasarkan pada hasil pengujian stress. Pengujian *stress* dilakukan dengan menggunakan *tool* Web Application Load Stress and Performance Testing (WAPT). Nilai *maturity* yang merupakan sub karakteristik dari *reliability* dapat dihitung dengan persamaan:

$$X = \frac{A}{B}$$

Keterangan :

X = Nilai *maturity*

A = Jumlah sukses dalam pengujian

B = Jumlah pengujian keseluruhan.

Hasil yang dapat diterima menurut standar Telcordia jika persentase keberhasilan 95% atau lebih (Asthana dan Olivieri, 2009:7).

Usability

Pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan kuesioner SUS. Skor SUS dihitung dengan menggunakan tahapan sebagai berikut:

1. Untuk butir ganjil, skor responden dikurangi satu
2. Untuk butir genap, lima dikurang skor responden
3. Jumlahkan keseluruhan skor kemudian dikalikan 2.5

Skor yang diperoleh agar dapat dinyatakan lolos aspek *usability* adalah lebih dari 68 (Brooke, 2013:36).

Efficiency

Analisis data faktor *efficiency* dilakukan dengan menghitung rata-rata skor semua halaman dan waktu respon yang diuji menggunakan GTMetrix. Agar dapat dinyatakan memenuhi aspek *efficiency* waktu yang diperoleh untuk memuat halaman tidak boleh melebihi 5 detik (Barber, 2016:7).

Maintainability

Untuk menghitung *Maintainability Index* (MI) digunakan tool PhpMetrics. Untuk dapat dinyatakan memenuhi aspek *maintainability*, nilai MI harus lebih dari 65 (Coleman, 1994:49).

Portability

Pengujian *portability* dilakukan dengan *software* CrossBrowserTesting. Hasil yang diharapkan adalah sistem dapat berjalan baik pada semua *browser* uji dengan tidak ditemukan *error* atau kegagalan sistem.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengujian dilakukan menggunakan standar kualitas ISO 9126 pada aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability* dan *portability*.

1. Functionality

Dari hasil pengujian *functionality* untuk sub-karakteristik *suitability* dan *accuracy* yang dilakukan oleh tiga orang yang ahli dibidang pemrograman *web*, diketahui bahwa semua fungsi telah berjalan dengan baik. Sedangkan hasil pengujian sub karakteristik *security* menunjukkan bahwa tidak ditemukan kerentanan terhadap serangan *SQL Injection* maupun *XSS* sehingga

functionality pada sub karakteristik *security* telah terpenuhi.

2. *Reliability*

Pengujian *reliability* untuk sub-karakteristik *maturity* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak WAPT. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian *Maturity*

<i>Test Case</i>	Sukses	Gagal
<i>Sessions</i>	248	13
<i>Pages</i>	748	13
<i>Hits</i>	3095	13
Total	4091	39

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 15 diatas, terdapat 4091 pengujian berhasil dan 39 pengujian gagal sehingga total *test case* yang diakses adalah 4130. Nilai reliabilitasnya dapat dihitung sebagai berikut :

$$R = \frac{A}{B} = \frac{4091}{4130} = 0,991$$

Dari perhitungan diatas, diperoleh nilai *reliability* pada sub karakteristik *maturity* sebesar 0,991 atau 99,1%. Menurut standar Telcordia, reliabilitas perangkat lunak dinyatakan lolos bila mencapai minimal 95% keberhasilan ketika diuji, sehingga sistem ini telah memenuhi aspek *reliability* pada sub karaktristik *maturity*.

3. *Usability*

Dari hasil pengujian *usability* menggunakan kuesioner SUS diperoleh skor sebesar 82,33. Berdasarkan range nilai yang dikemukakan Brooke (2013), total skor SUS yang diperoleh termasuk dalam kategori baik dan diatas rata-rata. Sehingga dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak sudah layak digunakan.

4. *Efficiency*

Hasil pengujian *efficiency* menunjukkan rata-rata waktu untuk memuat halaman *web* sebesar 2,55 detik dengan perolehan skor PageSpeed A (95%) dan YSlow A (98,41%). *Website* dikatakan baik apabila waktu yang digunakan untuk memuat halaman setidaknya 5 detik (Barber, 2016) sehingga dengan rata-rata waktu 2,55 detik sistem informasi praktik industri ini telah memenuhi aspek *efficiency* pada sub-karakteristik *time behavior*. Perolehan skor PageSpeed A dan YSlow A menunjukkan sistem telah memenuhi *efficiency* pada sub-karakteristik *resource behavior*.

5. *Maintainability*

Hasil pengujian *maintainability* menunjukkan nilai MI sebesar 101,67. Menurut Coleman (1994) jika nilai MI diatas 85 maka sistem dikategorikan sangat mudah dipelihara. Sehingga, sistem dikatakan telah memenuhi aspek *maintainability* pada sub-karakteristik *analyzability* dan *changeability*.

6. *Portability*

Hasil pengujian *portability* dengan menggunakan CrossBrowserTesting pada tujuh *browser* berbeda menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan sukses tanpa *error*. Perangkat lunak dikatakan baik bila dapat dijalankan pada sedikitnya tujuh *desktop browser* berbeda (Salonen, 2012). Hal tersebut berarti bahwa sistem informasi praktik industri ini telah memenuhi standar kualitas aspek *portability* pada sub-karakteristik *adaptability*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan sistem yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO 9126. Kualitas perangkat lunak diuji melalui beberapa aspek yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability* dan *portability*. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa sistem informasi ini telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 9126. Kesimpulan tersebut didukung dengan hasil pengujian *functionality* yang menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi 100% dan tidak ditemukan kerentanan terhadap SQL Injection dan Cross-Site Scripting (XSS). Pengujian *reliability* dengan WAPT menunjukkan hasil 99,1% sehingga telah memenuhi aspek *reliability*. Pengujian aspek *usability* diperoleh skor SUS 82,33 yang berarti telah masuk dalam kategori layak. Pengujian *efficiency* didapatkan skor PageSpeed A (95%) dan YSlow A (98,41%) dengan *page load time* rata-rata 2,55 detik sehingga telah memenuhi aspek *efficiency*. Pengujian *maintainability* menghasilkan nilai *Maintainability Index* (MI) sebesar 101,67 sehingga sistem mudah untuk dirawat. Pengujian *portability* menunjukkan bahwa sistem dapat

berjalan lancar pada 7 web browser berbeda tanpa error sehingga telah memenuhi aspek *portability*.

Saran

Berdasarkan kesimpulan serta keterbatasan produk pada penelitian ini, peneliti memberikan saran untuk pengembangan yang akan datang sebagai berikut 1) Sistem diintegrasikan dengan sistem yang telah dimiliki UNY. 2) Sistem informasi dikembangkan lebih lanjut pada *platform mobile*. 3) Mengimplementasikan fitur yang belum ada. 4) Teknik pengujian kualitas perangkat lunak lebih ditingkatkan dengan memperhatikan setiap sub karakteristik pada masing-masing karakteristik standar kualitas yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Asthana, A., Olivieri, J.. (2009). *Quantifying software reliability and readiness*. Communications Quality and Reliability, 2009. CQR 2009. IEEE International Workshop Technical Committee on (pp. 1-6).IEEE
- Barber, Scott. (2016). *How Fast Does a Website Need To Be?*. Diakses pada tanggal 25 Juli 2016 dari http://www.perftestplus.com/resources/how_fast.pdf
- Brooke, John. (2016). *SUS -A quick and dirty usability scale*. Diakses pada tanggal 25 Juli 2016 dari http://cui.unige.ch/isi/icle-wiki/_media/ipm:test-suschapt.pdf

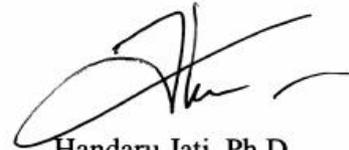
Penguji Utama



Dessy Irmawati, M.T
NIP. 19791214 201012 2 002

- Chander, S dan Ashwani Kush. (2012). *Vulnerabilities in Web Pages and Website*. *International Journal of Advanced Research in IT and Engineering Vol. 1 | No. 2 | August 2012*
- Coleman, D. dkk. (1994). *Using Metrics to Evaluate Software System Maintainability*. *IEEE Computer, Vol. 27(8), pp. 44-49, Aug. 1994*.
- ISO/IEC. (2002). *Software engineering –Product quality – Part 2: External metrics. : ISO/IEC*
- Kaalra, B dan Dr. K. Gowthaman. (2014). *Cross Browser Testing Using Automated Test Tools*. *International Journal of advanced studies in Computer Science and Engineering IJASCSE, Volume 3, Issue 10, 2014*
- Kaur, S. dkk. (2016). *An Empirical Performance Evaluation of Universities Website*. *International Journal of Computer Applications (0975 –8887) Volume 146 – No.15, July 2016*
- Kundu, S. (2012). *Web Testing: Tool, Challenges and Methods*. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 9, Issue 2, No 3, March 2012*
- Lepine, J-F. (2015). *Php Metrics*. Diakses pada tanggal 17 Juli 2016 dari <http://www.phpmetrics.org>
- Tim Praktik Industri. (2016). *Pedoman Praktik Industri*. Yogyakarta: FT UNY

Yogyakarta, 31 Maret 2017
Pembimbing



Handaru Jati, Ph.D
NIP. 19740511 199903 1 002